

明 細 書

消耗電極アーク溶接方法

技術分野

- [0001] 本発明は、ひとつのトーチ内に複数のワイヤを送給する消耗多電極アーク溶接方法に関し、特に溶接終了部の溶接制御方法に関するものである。

背景技術

- [0002] トーチ内でワイヤを送給して溶接する消耗電極アーク溶接方法として、従来より1トーチ内で1本のワイヤを送給した消耗単電極アーク溶接方法が用いられている。また、近年1トーチ内で複数のワイヤを送給して溶接を行なう消耗多電極アーク溶接方法も用いられている。そして、特にこの近年、消耗多電極アーク溶接方法が自動製缶工程へ適用され、高溶着溶接による生産効率向上手段の1つとして用いられている。ここで高溶着溶接とは溶着金属を高効率で生成することで行なう溶接を意味する。
- [0003] また、これら消耗電極アーク溶接方法においては、溶接終了部にクレータと呼ばれる溶接ビードの凹みが生じることが一般に知られており、このクレータを埋めるための溶接を行なうことが必要とされる。クレータを埋めるために、1トーチ内で1本のワイヤを送給する消耗単電極アーク溶接方法では、溶接終了位置で所定の条件のアークを出しながら所定時間停止することでこのクレータを埋めるように溶接する。一方、複数のワイヤを送給する消耗多電極アーク溶接では高溶着溶接を行なうため、消耗単電極アーク溶接の場合よりもクレータが大きくなる傾向がある。このため、単に溶接終了位置に所定時間停止して溶接することだけでは、クレータを十分に埋める溶接を行なうことができなかった。
- [0004] そこで従来から、例えば消耗多電極アーク溶接方法の一つであるタンデム溶接方法において、このクレータを埋めるための溶接終了部での溶接動作が提案されている。例えば、特開2002-361413号公報では、溶接終了位置まで到達した時に、溶接進行方向に対して先行する消耗電極のアーク発生を終了した後、溶接進行方向に対して後行していた消耗電極のアーク発生を保ったまま、溶接進行方向の動作を続けて溶接する方法が示されている。また、特開2002-361414号公報では、溶接

終了位置まで到達した時に、溶接進行方向に対して後行する消耗電極のアーク発生を終了した後、溶接進行方向に対して先行していた消耗電極のアーク発生を保ったまま、溶接進行方向と反対方向に後退して溶接する方法が示されている。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら上記した従来の消耗多電極アーク溶接方法においては、1本の消耗多電極だけでクレータを埋めるための溶接を行っている間に、他の溶接していない消耗電極のワイヤが溶接プールと接触し、溶接終了時には溶着してしまう可能性があった。このような状態が発生すると、例えば溶接ロボット等の自動溶接機では、以降の動作を継続ができなくなるという課題を有していた。

[0006] 本発明は、消耗多電極アーク溶接方法での溶接終了時にすべての溶接ワイヤのワイヤ溶着状態発生を防止する溶接方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明は、1つのトーチ内で複数のワイヤの送給および通電を行ない、前記トーチを溶接進行方向に移動させながら溶接ビードを形成して溶接する消耗電極アーク溶接方法であって、溶接終了位置において前記複数のワイヤのうちで特定する1本のワイヤを除いてすべてのワイヤの送給および通電を停止する第1のステップと、前記トーチを前記溶接終了位置から溶接進行方向とは逆方向でかつ溶接ビードから離れる方向の位置に所定量移動する第2のステップとを有する。

[0008] また本発明は、第2のステップで移動したトーチの位置から、溶接進行方向に溶接ビードと略平行に前記トーチを移動する第3のステップを有する。

[0009] また本発明は、1つのトーチ内で特定する1本のワイヤは、前記トーチを溶接進行方向に移動させる際に、前記トーチ内で最も先行して移動する位置にあるワイヤである。

[0010] また本発明は、1つのトーチ内で特定した1本のワイヤによりそれまでの溶接条件とは異なる溶接終了時用溶接条件で溶接を行なう。

また本発明は、第2のステップおよび第3のステップでは、溶接終了時用溶接条件

により、溶接終了部に発生する凹みを埋めるクレータ処理を行なう。

- [0011] また本発明は、第3のステップで移動したトーチの位置において、ワイヤの送給および通電を停止する第4のステップと、すべてのワイヤについて溶接ビードとの溶着の有無を確認する第5のステップと、前記第5のステップで溶着が発生するワイヤを検知した場合、少なくともそのワイヤに対して通電を再開する第6のステップとを有する。

発明の効果

- [0012] 以上のように、本発明の消耗多電極アーク溶接終了部の溶接制御方法では、溶接プールとすべてのワイヤの接触を回避することを可能にしており、溶接プールにワイヤが溶着することを防止できる。また溶接プールにいずれかのワイヤが溶着したとしてもその溶着を解除することにより、溶着発生に起因して装置全体が動作停止状態に陥ることを回避できる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明の実施の形態1における溶接終了位置に至る前の段階を示す図
[図2]本発明の実施の形態1における溶接終了位置に到達したところを示す図
[図3]本発明の実施の形態1における溶接終了部の溶接制御方法の第1段階を示す図
[図4]本発明の実施の形態1における溶接終了部の溶接制御方法の第2段階を示す図
[図5]本発明の実施の形態1における溶接終了部の溶接終了制御の制御処理フローを示す図
[図6]本発明の実施の形態1における溶接終了部の溶接終了制御の制御処理フローを示す図

符号の説明

- [0014] 1 トーチ
w 溶接進行方向
2、3 ワイヤ
6 溶接ビード

L、Tz 移動所定量

201 特定する1本のワイヤを除いてすべてのワイヤの送給および通電を停止するステップ

204 トーチを溶接進行方向とは逆方向で溶接ビードから離す方向に、溶接進行方向に対して斜め方向の位置に所定量移動するステップ

207 溶接進行方向に溶接ビードと略平行にトーチを移動するステップ

202、205 溶接条件とは異なる溶接終了時溶接条件を設定するステップ

301 特定する1本のワイヤを除いてすべてのワイヤの送給および通電を停止するステップ

304 トーチを溶接進行方向とは逆方向で溶接ビードから離す方向に、溶接進行方向に対して斜め方向の位置に所定量移動するステップ

307 溶接進行方向に溶接ビードと略平行にトーチを移動するステップ

302、305 溶接条件とは異なる溶接終了時溶接条件を設定するステップ

310 ワイヤの送給および通電を停止するステップ

312 すべてのワイヤについて溶接ビードとの溶着の有無を確認するステップ

313 ワイヤに通電を再開するステップ

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下、本発明を実施するための最良の形態について、1トーチ内で複数のワイヤを送給して溶接する消耗多電極アーク溶接終了方法の中で、もっとも実用例の多いものとして2本のワイヤを溶接線上に並ぶ方向で使用して溶接するタンデム溶接の終了方法を例に図1から図6を用いて説明する。

[0016] (実施の形態1)

図1から図4において、wは本溶接の溶接進行方向、1はトーチ、2は本溶接の溶接進行方向wに対して先行する消耗電極ワイヤ(以降先行ワイヤと呼ぶ)、3は本溶接の溶接進行方向wに対して後行する消耗電極ワイヤ(以降後行ワイヤと呼ぶ)、4は先行ワイヤから発生しているアーク、5は後行ワイヤから発生しているアーク、6は形成された溶接ビード、7は溶融プール、8は溶接母材である。また溶接中各ワイヤ2および3は図示していない送給装置によって連続供給される。さらに図示していない溶

接機が各々のワイヤに別個に接続されており、各溶接機は各ワイヤ2および3への通電および各ワイヤ2および3を送給する送給装置を制御することで溶接を行なう。

[0017] まず図1は、溶接終了位置に至る前の段階を示す図であり、2本のワイヤ2および3からアーク4および5を発生させて本溶接を行っている状態を示している。そしてアーク4および5の直下には溶けた金属の溶融プール7が存在しており、溶接がw方向に進行するに伴い溶融プール7は固まり溶接ビード6を形成する。

[0018] 次に図2は、溶接終了位置に到達したところを示す図であり、本実施の形態の特徴である、溶接終了部において実施する溶接制御を行なう直前の状態を示している。なお後述するように、この、溶接終了部を起点として実施する溶接制御が本実施の形態の特徴とするところである。そしてこの段階では、そこまでの溶接ビード6に比して溶融プール7の溶融金属量は十分ではなく、そのまま溶接を終了すると結果的に形成される溶接ビード端部には、図に示すようにクレータ7aが生じる。そこでこれを埋めるための溶接を行なう必要がある。

[0019] この方法としては、2本のワイヤでクレータ7aを埋める溶接を行なうことが考えられるが、これを行なうと過大な溶着となる可能性がある。このため、図2に示すように後行ワイヤ3の送給を停止し、先行ワイヤ2のみを残し、アーク5の発生を停止する。すなわち、先行ワイヤ2のアーク4を残して、後行ワイヤ3のアーク5の発生を停止している。

[0020] さらに図3は、本実施の形態における溶接終了部の溶接制御方法の第1段階を示す図である。図3において、1aは溶接終了位置におけるトーチ位置(代表の1点で示す)、1bは溶接終了位置まで進んだトーチ1aが次に進めるトーチ位置(代表に1点で示す)を示し、トーチ位置1a、1bは水平方向L、垂直方向Tzの距離だけ離れている。そして、トーチ1は、トーチ位置1aまで進んだら、あらかじめ設定した水平方向の距離L、および溶接ワイヤ2を溶融プール7から垂直に離す方向に距離Tz離れたトーチ位置1bまで溶接進行方向wと逆の方向かつ上向きの移動、すなわち矢印aで示す斜め上方向に移動しながら溶接を行なう。

[0021] このように、溶接ワイヤ2および3を溶融プール7から離す方向に、矢印aで示す溶接進行方向wに対して斜め方向への移動動作によって、2本のワイヤ2と3が溶融プ

ール7に接触するのを防ぐことができる。なお、この矢印aの方向への移動動作の動作速度および溶接条件は、それまでの溶接時とは異なる条件で制御され、あらかじめ設定されたものを使用する。

- [0022] さらに、図4は、本実施の形態における溶接終了部の溶接制御方法の第2段階を示す図であり、図4で示すように、トーチ位置1bからトーチ位置1c(代表の1点で示す)へ、矢印bで示す溶接進行方向wと略平行に水平方向へ移動しながらさらにクレータ7aを埋める溶接を行う。
- [0023] このように、矢印bの方向へ移動する動作も、図3の矢印aの方向へ移動する動作に引き続き、溶接ワイヤ2および3を溶融プールから離す垂直距離Tzを保って動作するので、2本のワイヤ2または3が溶融プール7に接触するのを防ぐことができる。なお、これら距離LおよびTzの数値は溶接条件により決定するもので、溶接終了位置での形状を見栄えよく整え、かつワイヤが溶接プール7と溶着しないようにできる数値を選択する。また、このときの動作速度および溶接条件は、あらかじめ設定されたもので制御される。
- [0024] そして最後の溶接終了位置、すなわちトーチ位置1cに到着した後、ワイヤ3への通電を終了する。この際、従来の1本ワイヤでの溶接の終了時と同様に、所定時間停止して溶接を行ったのち通電を終了してもよい。
- [0025] なお、本実施の形態では、一例としてトーチ1の溶接進行方向wが水平方向へ移動する例で示したが、勿論これに限定されるものではなく、被溶接対象の形状や設置状況に合わせ、トーチ1の溶接進行方向wはいずれの方向であってもよい。また、それに関連して、トーチ1が溶融プール7から離れる方向も鉛直上方方向に限定されるものではなく、溶融プール7から離れる方向であればどの方向であってもよい。
- [0026] 次に図5を用いて溶接終了制御の制御処理フローについて説明する。図5は、溶接終了制御の制御処理フローを示す図である。
- [0027] まず図中ステップ201では、クレータ溶接を行うための所定のワイヤを残して他のワイヤに対する通電を停止する。これは、図2に示す先行ワイヤ2のアーク発生は続けたまま、後行ワイヤ3の通電を終了してアーク発生を終わる部分に対応している。
- [0028] 次にステップ202では、通電を続けるワイヤ(すなわち先行ワイヤ2)に印加している

溶接条件を、図3の矢印aの方向へ移動動作で行う溶接の溶接条件に切り替える。なお条件を切り替える必要がない場合には、このステップ202は何もせずにスキップする場合もある。

[0029] 次にステップ203では、切り替えた条件が安定するのを待つ意味で所定の時間停止する。なおこのステップ203においても使用する溶接機に応じて必要なければ、スキップすることも可能である。

[0030] 次にステップ204では、図3の矢印aの方向へ向かう移動動作を行なう。さらにステップ205では、通電を続けるワイヤに印加している溶接条件を図4の矢印bの方向へ移動する動作で行う溶接の溶接条件に切り替える。なおこの場合も条件を切り替える必要がない場合には、このステップ205は何もせずにスキップする場合もある。

[0031] 次にステップ206では、切り替えた条件が安定するのを待つ意味で所定の時間停止する。このステップ206も同様に、使用する溶接機に応じて必要なければ、スキップすることも可能である。

[0032] 次にステップ207では、図4の矢印bの方向へ移動する動作を行なう。さらにステップ208では、通電を続けるワイヤに印加している溶接条件を最終の停止して行う溶接の溶接条件に切り替える。この場合も条件を切り替える必要がない場合には、このステップ208は何もせずにスキップする場合もある。

[0033] 次にステップ209では、所定の時間停止する。このステップ209も使用する溶接機に応じて必要なければ、スキップすることも可能である。

[0034] そして最後にステップ210では、すべてのワイヤへの通電とワイヤ送給を停止して、アーク発生を停止する。

[0035] 以上が本実施の形態における消耗多電極アーク溶接終了部の溶接制御方法に相当する実施例の説明である。

[0036] 以上のように、本実施の形態によれば、クレータ埋め溶接を行っている間、ワイヤ2と3が、溶融プール7から離れる方向に移動することにより、ワイヤの融着を回避することができる。

[0037] なお、本実施の形態では、1トーチ内で2本のワイヤを送給して溶接する消耗多電極アーク溶接のうちのタンデム溶接の例について説明したが、2本のワイヤに限定せ

ず、3本以上であっても1本のワイヤを除いて残りのワイヤに対してワイヤへの通電とワイヤ送給を停止することで同様の効果が得られる。

[0038] (実施の形態2)

続いて本発明の実施の形態2における消耗多電極アーク溶接終了部の溶接制御方法について図6を用いて説明する。なお本実施の形態は、実施の形態1で図1から図4で示した消耗多電極アーク溶接終了部の一連の動作において、図5を用いて説明した溶接制御方法とは別の溶接制御方法の実施例を示すものである。

[0039] 図6は、本実施の形態における溶接終了制御の制御処理フローを示す図である。

[0040] ここで、図6においてステップ301からステップ309までは図5におけるステップ201から209に対応しており、制御処理の動作は全く同一である。したがって本実施の形態においては、ステップ301からステップ309までは重複を避けるために説明を簡略化し、主にステップ310以降について説明する。

[0041] ステップ310の直前の処理として、ステップ307で、図4の矢印bの方向へ移動する動作を行ない、さらにステップ308では、通電を続けるワイヤに印加している溶接条件を最終の停止して行なう溶接の溶接条件に切り替えた後、必要に応じてステップ309で、所定の時間停止する。

[0042] 続いてステップ310以降においては、ワイヤ溶着解除の処理を行なう。

[0043] まずステップ310においては、すべてのワイヤへの通電とワイヤ送給を停止して、アーク発生を停止する。

[0044] 次にステップ311では、アークの発生とワイヤ送給が完全に止まり、ワイヤや溶接ビードの状態が安定するのを待つため所定時間停止状態を設ける。なお、このステップ311は必要がなければ、スキップすることも可能である。

[0045] 次にステップ312では、全ワイヤの溶着の有無を確認する。この確認を行なう方法としては、溶着しているとワイヤと母材間は通電状態となることを利用し、ワイヤに電圧をかけ母材との通電状態を確認することで確認を行なう。あるいは他にワイヤの溶着を検知できる方法があれば、それを利用することも可能である。たとえば使用する溶接機にワイヤ溶着を検出する機能を有していれば、その機能を利用して溶接機の状態信号を読み込むことでワイヤ溶着状態を検知する。

- [0046] なおここで、溶着の有無の確認を全ワイヤで行なう、としたのは、先行するワイヤだけでなく、後行のワイヤも含めて確認するようにするためであり、また本実施の形態における実施例では1トーチ内で2本のワイヤを送給して溶接する消耗多電極アーク溶接についての例を示したが、送給するワイヤが3本以上であっても全てのワイヤ溶着状態を確認するようにするためである。
- [0047] そしてステップ312で、溶着がなければ、溶接終了制御を完了する。また、いずれかのワイヤが溶着状態にあることを検知した場合、ステップ313に進む。
- [0048] さらにステップ313では、ワイヤの溶着状態を解除することを目的として、少なくとも溶着状態にあることを検知した溶接ワイヤに対して再度通電する。その際の、溶接条件および通電する時間は、あらかじめ所定の方法で設定されている。さらにこの後、ステップ314に進み、ステップ310から313までの一連の処理を行なった回数をカウントし、あらかじめ設定した所定回数に達したかどうかのチェックを行なう。そして所定回数に達してもワイヤの溶着状態を解除できない場合はエラーを発生させ、すべての動作を停止させる。また、所定回数に達していない場合は、ステップ310に戻り、再度ステップ310以降におけるワイヤ溶着解除の処理を行なう。
- [0049] 以上のように、本実施の形態によれば、ステップ313によって、溶着状態にあるワイヤに再通電することによって、ワイヤ溶着状態を解除することができ、装置全体の稼働を停止しなければならない事態の発生を防止することができる。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2004年4月20日出願の日本特許出願(特願2004-123953)に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

- [0050] 本発明の消耗多電極アーク溶接方法は、1トーチ内に複数のワイヤを送給する消耗多電極アーク溶接方法において、溶接終了時のワイヤ溶着の発生防止と発生した場合の回避方法を提供することができ、溶接ロボットシステムをはじめ自動溶接装置等の制御方法として産業上有用である。

請求の範囲

- [1] 1つのトーチ内で複数のワイヤの送給および通電を行ない、前記トーチを溶接進行方向に移動させながら溶接ビードを形成して溶接する消耗電極アーク溶接方法であって、
- 溶接終了位置において前記複数のワイヤのうちで特定する1本のワイヤを除いてすべてのワイヤの送給および通電を停止する第1のステップと、
- 前記トーチを前記溶接終了位置から溶接進行方向とは逆方向でかつ溶接ビードから離れる方向の位置に所定量移動する第2のステップとを有する消耗電極アーク溶接方法。
- [2] 第2のステップで移動したトーチの位置から、溶接進行方向に溶接ビードと略平行に前記トーチを移動する第3のステップを有する請求項1記載の消耗電極アーク溶接方法。
- [3] 1つのトーチ内で特定する1本のワイヤは、前記トーチを溶接進行方向に移動させる際に、前記トーチ内で最も先行して移動する位置にあるワイヤである請求項1または2記載の消耗電極アーク溶接方法。
- [4] 第2のステップおよび第3のステップでは、1つのトーチ内で特定した1本のワイヤによりそれまでの溶接条件とは異なる溶接終了時用溶接条件で溶接を行なう請求項1から3のいずれかに記載の消耗電極アーク溶接方法。
- [5] 第2のステップおよび第3のステップでは、溶接終了時用溶接条件により、溶接終了部に発生する凹みを埋めるクレータ処理を行う請求項4記載の消耗電極アーク溶接終了方法。
- [6] 第3のステップで移動したトーチの位置において、ワイヤの送給および通電を停止する第4のステップと、すべてのワイヤについて溶接ビードとの溶着の有無を確認する第5のステップと、前記第5のステップで溶着が発生するワイヤを検知した場合、少なくともそのワイヤに対して通電を再開する第6のステップとを有する請求項2から5のいずれかに記載の消耗電極アーク溶接方法。

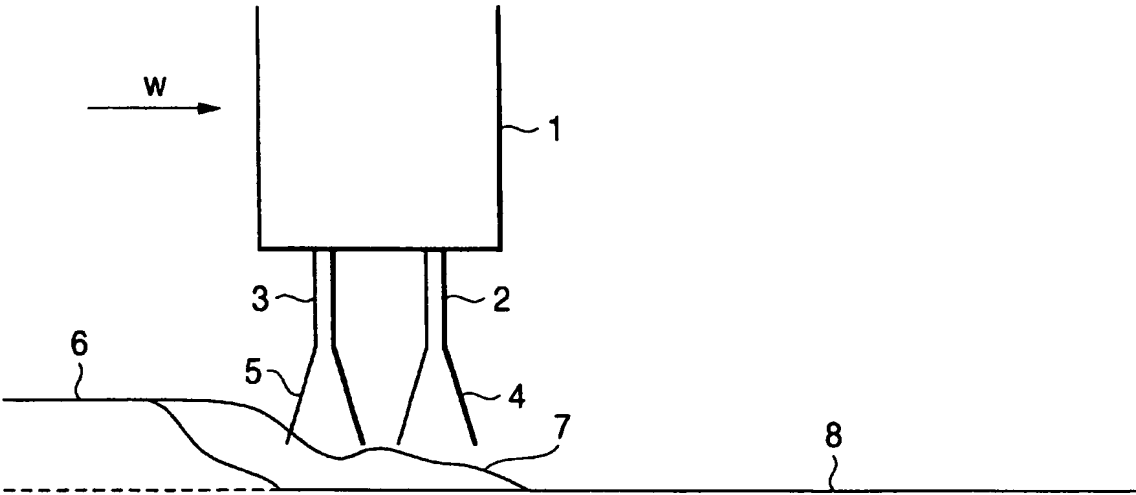
- [7] 1つのトーチ内で1つまたは複数のワイヤの送給および通電を行ない、前記トーチを溶接進行方向に移動させながら溶接ビードを形成して溶接する消耗電極アーク溶接方法であって、
- 溶接終了位置において、ワイヤの送給および通電を停止するステップと、
- すべてのワイヤについて溶接ビードとの溶着の有無を確認するステップと、
- 溶着が発生するワイヤを検知した場合、少なくともそのワイヤに対して通電を再開するステップとを有する消耗電極アーク溶接方法。

補正書の請求の範囲

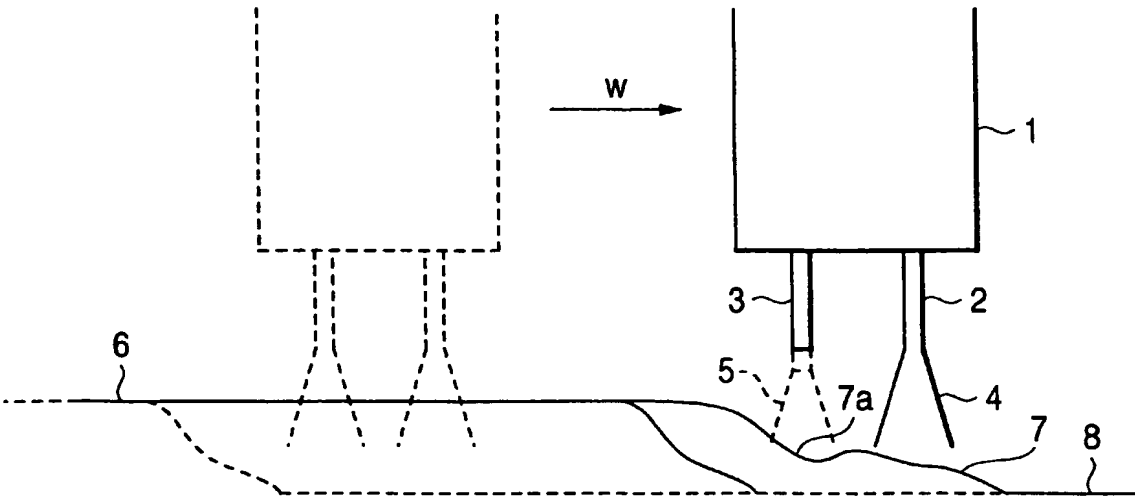
[2005年10月11日(11.10.2005)国際事務局受理 : 出願当初の
請求の範囲7は取り下げられた;他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

[7] (削除)

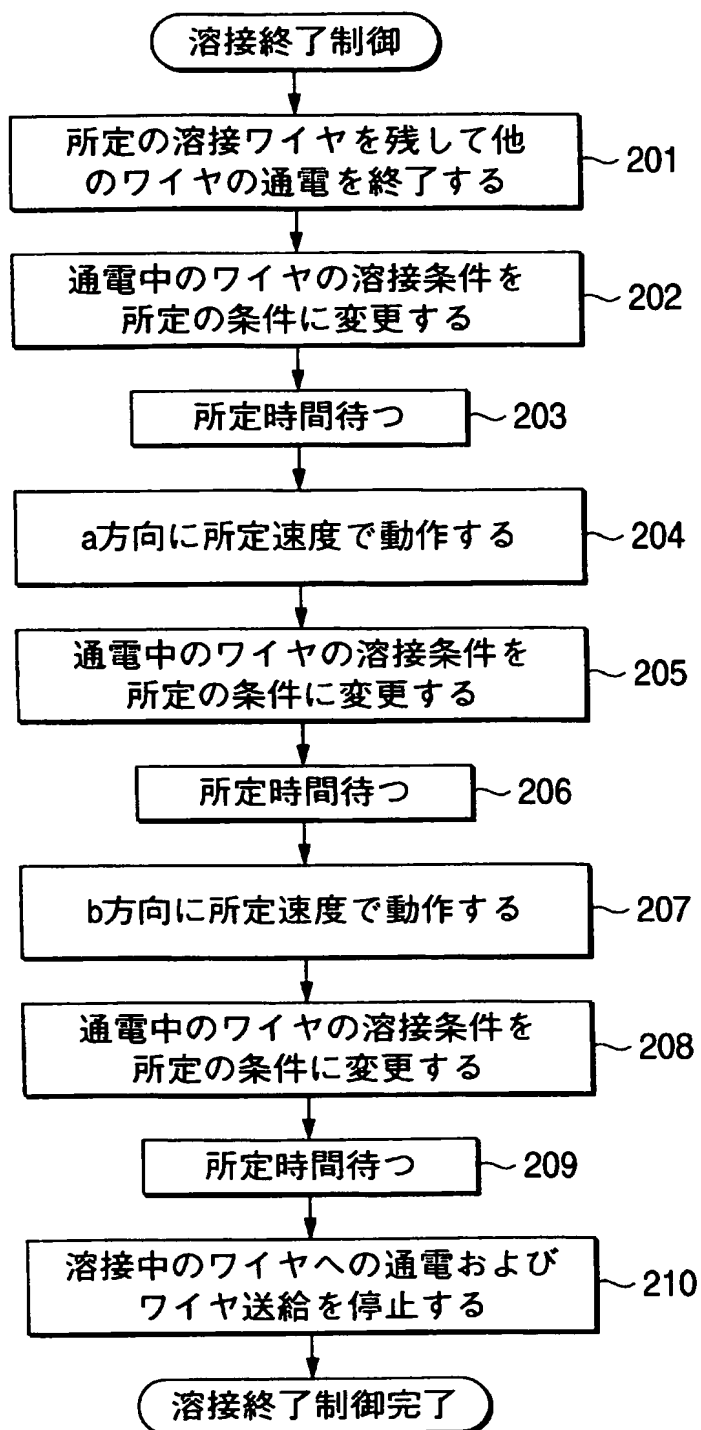
[図1]



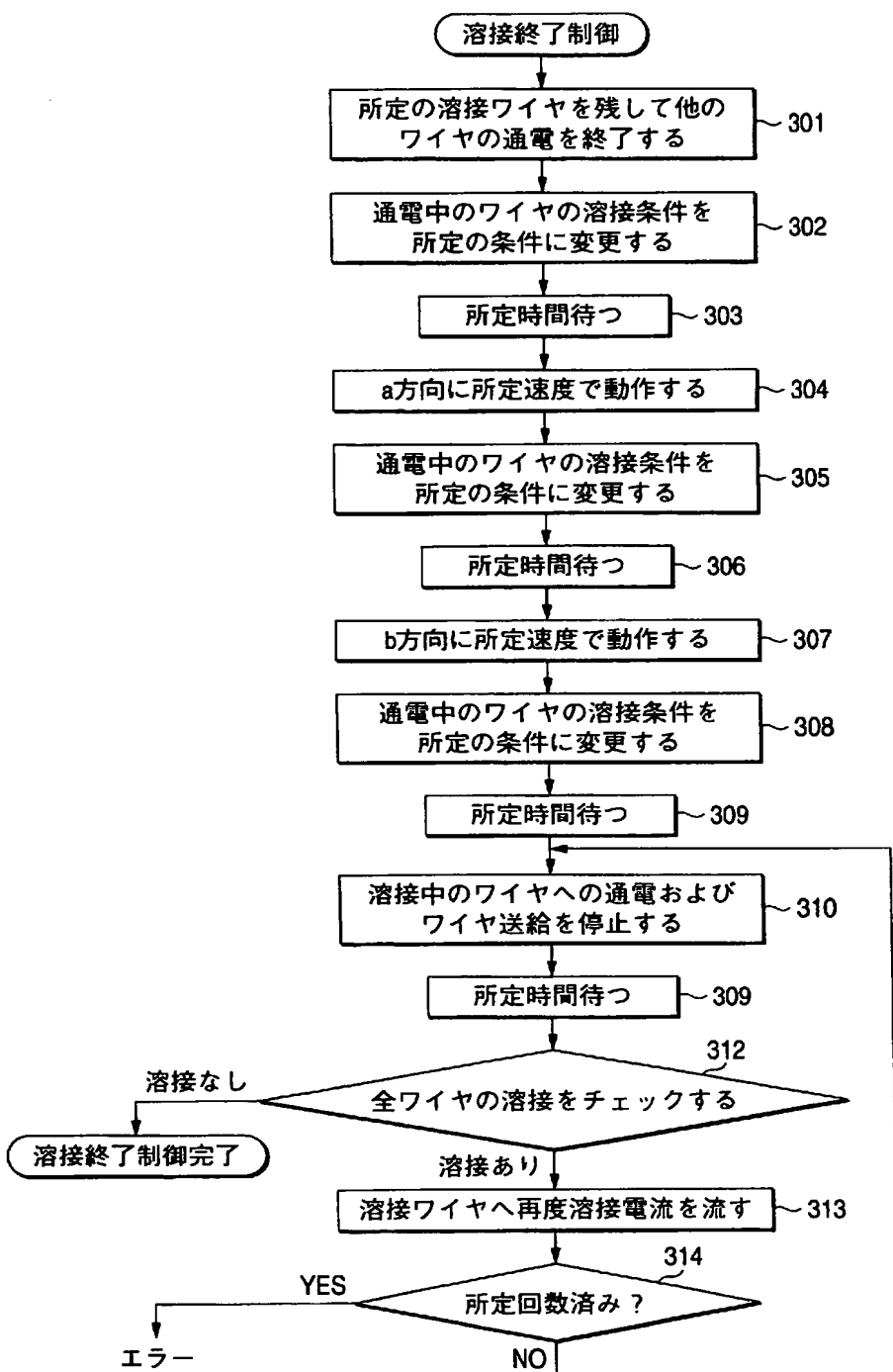
[図2]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007543

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁷ B23K9/00, 9/12//B23K9/095, 9/173

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁷ B23K9/00, 9/12//B23K9/095, 9/173

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5-245638 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 September, 1993 (24.09.93), Claims; Par. No. [0013] (Family: none)	7
A	JP 2003-62669 A (Daihen Corp.), 05 March, 2003 (05.03.03), Full text (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 July, 2005 (26.07.05)

Date of mailing of the international search report

23 August, 2005 (23.08.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007543

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 91984/1992 (Laid-open No. 54462/1994) (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 26 July, 1994 (26.07.94), Full text (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B23K9/00, 9/12 // B23K9/095, 9/173

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B23K9/00, 9/12 // B23K9/095, 9/173

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 5-245638 A (松下電器産業株式会社) 1993. 09. 24, 特許請求の範囲, 【0013】 (ファミリーなし)	7
A	JP 2003-62669 A (株式会社ダイヘン) 2003. 03. 05, 全文 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 07. 2005

国際調査報告の発送日

23. 8. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

福島 和幸

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

3P

9346

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願 4-91984 号(日本国実用新案登録出願公開 6-54462 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (川崎重工業株式会社), 1994. 07. 26, 全文 (ファミリーなし)	1-6